

1 次の問いに答えよ。 ((1), (2) 小問各 6 点, 計 24 点)

(1) 次の式を因数分解せよ。

① $3x^2 - 2x - 8$ ② $x^4 - 1$

(2) 次の計算をせよ。

① $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})$

② $\frac{\sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$

2 次の問いに答えよ。

((1) 小問各 6 点, (2) 10 点, (3) 8 点, 計 30 点)

(1) 次の 2 次関数のグラフの頂点を求めよ。

① $y = x^2 + 2x + 3$ ② $y = -\frac{1}{3}x^2 + x - 1$

(2) $y = -x^2 + 5x - 4$ のグラフをかけ。また, $1 \leq x \leq 5$ における最大値, 最小値を求めよ。

(3) 連立 2 次不等式 $\begin{cases} x^2 - x \leq 0 \\ 2x^2 - 5x + 2 > 0 \end{cases}$ を解け。

3 次の問いに答えよ。 (1)6点, (2)12点, 計18点)

(1)

Mさん：A, B, C, D, Eの5冊の本を，どの順番で読むか悩んでいるんだ。

Aさん：私は，BはEより先に読むと，Eがさらに面白くなると思うからおすすめ！

A, B, C, D, Eを1列に並べるとき，B, Eがこの順に並ぶ並び方を求めよ。

(2) (千の位) $>$ (百の位) $>$ (十の位) $>$ (一の位)となる4桁の整数は何個あるか。

また，(千の位) $<$ (百の位) $<$ (十の位) $<$ (一の位)となる4桁の整数は何個あるか。

4 1個のさいころを投げて出た目大きい方が勝ちとなるゲームをする。ただし, 最初に投げて出たさいころの目が気に入らなければ, 1度だけ投げ直せるとする。

Aさん: 1回目にどの目が出たとき投げ直せばよいか悩むね。

Mさん: 僕なら, 1回目が3以下の目のとき投げ直すかな。

次の問いに答えよ。(1)8点, (2), (3)各10点, 計28点

- (1) Mさんの基準で投げ直すかどうか決めるとき, 最終的に2の目が出る確率を求めよ。
また, 最終的に5の目が出る確率を求めよ。
- (2) Mさんの基準で投げ直すかどうか決めるとき, 最終的に出る目の期待値を求めよ。
- (3) 1回目が4以下の目なら投げ直すとき, 最終的に出る目の期待値を求めよ。